

Painel de Especialistas e *Delphi*: Métodos complementares na elaboração de estudos de futuro

Guia Orientador



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 5

Painel de Especialistas e *Delphi*: Métodos complementares na elaboração de estudos de futuro Guia Orientador

*Virgínia Gomes de Caldas Nogueira
Kelliane da Consolação Fuscaldi*

Embrapa
Brasília, DF
2018

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (Final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-1599
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo

Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

Comitê Local de Publicações

Presidente

Renata Bueno Miranda

Secretária-executiva

Jeane de Oliveira Dantas

Membros

Alba Chiesse da Silva

Assunta Helena Sicoli

Ivan Sergio Freire de Sousa

Eliane Gonçalves Gomes

Cecília do Prado Pagotto

Claudete Teixeira Moreira

Marita Féres Cardillo

Roseane Pereira Villela

Wyviane Carlos Lima Vidal

Responsável pela edição

Secretaria Geral

Coordenação editorial

Alexandre de Oliveira Barcellos

Heloiza Dias da Silva

Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial

Josmária Madalena Lopes

Revisão de texto

Everaldo Correia da Silva Filho

Normalização bibliográfica

Márcia Maria Pereira de Souza

Projeto gráfico

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Júlio César da Silva Delfino

Capa

Paula Cristina Rodrigues Franco

1ª edição

1ª impressão (2018): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

Nogueira, Virginia Gomes de Caldas.

Painel de especialistas e Delphi : métodos complementares na elaboração de estudos de futuro / Virginia Gomes de Caldas Nogueira, Kelliane da Consolação Fuscaldi. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

54 p. ; il. ; 16 cm x 22 cm – (Documentos / Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, ISSN 2237-7298, 5)

1. Gestão estratégica. 2. Estratégias de pesquisa. 3. Agricultura. I. Fuscaldi, Kelliane da Consolação. II. Série.

CDD 658.4

© Embrapa 2017

Autoras

Virgínia Gomes de Caldas Nogueira

Graduada em Psicologia, mestra em Gestão Social e Trabalho, pesquisadora da Embrapa na Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (SIRE), Brasília, DF

Kelliane da Consolação Fuscaldi

Graduada em Administração, mestra em Agronegócio, analista da Embrapa na Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (SIRE), Brasília, DF

Apresentação

A Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (SIRE) da Embrapa coordena o Sistema de Inteligência Estratégica (Agropensa¹), que tem a finalidade de capturar e prospectar tendências, para a identificação de futuros possíveis, bem como mapear e apoiar a organização, integração e disseminação de base de dados e de informações agrícolas. Esses dois grandes focos têm como principal objetivo a elaboração de estudos de futuro, os quais contenham e difundam conhecimentos e informações em apoio à formulação de estratégias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para a própria Empresa e instituições parceiras.

Desta forma, este Guia Orientador foi elaborado com o objetivo de subsidiar as Unidades da Embrapa, especialmente no âmbito da Rede de Observatórios do Agropensa, no desenvolvimento de estudos futuros, por meio do Painel de Especialistas e do *Delphi*. Os Observatórios atuam como mecanismo de gestão estratégica, cujo objetivo é fazer o acompanhamento do ambiente externo, a fim de prospectar tendências e sinais tecnológicos, socioeconômicos e de mercado para a agricultura.

Assim, com base nas teorias e nos modelos apresentados, é possível que cada equipe construa os cenários futuros de acordo com as suas especificidades e necessidades. O guia contém diretrizes básicas para direcionar os estudos e proporciona certa flexibilidade, podendo ser adequado às diferentes peculiaridades da nossa Empresa. Dessa forma, os trabalhos desenvolvidos pelas diversas Unidades, com base nessas metodologias, podem constituir a base para elaboração e implantação de estratégias.

¹ Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agropensa>>.

Esta proposta é aplicada ao contexto da Embrapa, podendo, contudo, ser utilizada por organizações que tenham o interesse de fomentar estudos futuros e partilhar conhecimentos teóricos e empíricos, apoiando o desenvolvimento da agricultura brasileira.

Renato de Aragão Ribeiro Rodrigues

Chefe da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

Sumário

Introdução	9
Definições.....	12
Painel de Especialistas	12
<i>Delphi</i>	13
Considerações metodológicas	14
Classificação dos métodos	15
Como escolher um método ou uma combinação de métodos.....	17
Painel de Especialistas – Roteiro sugestivo.....	20
Estabelecer o principal objetivo e propósito do painel	20
Definir quem serão os especialistas	21
Determinar os papéis	21
Organizar informações prévias	22
Apresentar informações complementares e o roteiro dos painéis.....	22
Identificar um moderador/facilitador para a condução do grupo	23
Consolidar dados e informações coletadas	23
<i>Delphi</i> – Roteiro sugestivo	24
Coleta de dados via e-mail	24
Elaboração dos questionários.....	24
Seleção dos participantes.....	25
Coleta e tabulação dos dados	25
Análise dos dados e elaboração de novo questionário	26

Coleta e tabulação dos dados	26
Elaboração de relatório parcial	27
Elaboração de relatório final	27
<i>Delphi</i> Eletrônico	27
Elaboração dos questionários.....	27
Seleção dos participantes.....	28
Coleta e tabulação dos dados	28
Análise dos dados e elaboração de novo questionário	29
Coleta e tabulação dos dados	29
Elaboração de relatório parcial	30
Elaboração de relatório final	30
Considerações finais.....	30
Referências	32
Literatura recomendada	33
Anexo I	35
Anexo II	39
Anexo III	41
Anexo IV.....	44
Anexo V.....	48
Anexo VI.....	52
Anexo VII.....	54

Introdução

Pensar o futuro de uma organização envolve um processo de análise de curto, médio e longo prazo, de forma participativa, multidisciplinar e aberta a diversos futuros possíveis, visando apoiá-las na tomada de decisão e tornar mais veloz o processo de inovação, a análise de riscos e de incertezas.

A Embrapa contribuiu muito para a agricultura brasileira nos últimos 40 anos, desenvolvendo diversas tecnologias, tornando a agricultura cada vez mais dinâmica e competitiva. Esse protagonismo também se deve ao fato de a Empresa ter estado sempre de olho no futuro, como forma de proporcionar novos ciclos de evolução tecnológica.

Ao longo desses mais de 40 anos de sua fundação, a Embrapa realizou alguns estudos sobre o futuro da agricultura brasileira, como o trabalho intitulado *Cenários para a pesquisa agropecuária: aspectos teóricos e aplicação na Embrapa*. Realizado ao final do ano de 1989, tinha como objetivo analisar tendências da evolução tecnológica para os próximos 20 anos e, além de embasar a formulação dos objetivos e diretrizes de pesquisa para aquela época, também deu suporte à elaboração de um conjunto de ações de planejamento estratégico. Esse estudo produziu quatro cenários para ilustrar os futuros possíveis para a pesquisa agropecuária brasileira, a saber: a) Pseudoliberal Compensatório; b) Desenvolvimento Econômico-Social Autossustentado; c) Social Democracia Preservacionista; e d) Liberal Modernizante.

Em 2002, foi desenvolvido outro estudo por iniciativa da Embrapa, em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), que tinha como objetivo aprofundar a visão prospectiva no âmbito da pesquisa, desenvolvimento e inovação no agronegócio. O estudo denominado *Cenários do Ambiente de Atuação das Organizações Públicas de Pesquisa e Desenvolvimento para o Agronegócio Brasileiro, no Horizonte dos Próximos 10 Anos* (CENÁRIOS..., 2002) tinha como objetivo construir cenários para atuação de organizações públicas de PD&I, antecipando tendências, ameaças e oportunidades, subsidiando o desenho de grandes estratégias para essas organizações. Também foram desenvolvidos quatro cenários: a) Forte contribuição da PD&I para a inserção social, a sustentabilidade ambiental e

para o agronegócio; b) Moderada contribuição da PD&I para inserção social, a sustentabilidade ambiental e para o agronegócio; c) Forte contribuição da PD&I para o agronegócio empresarial; e d) Fraca contribuição da PD&I para o agronegócio.

Em paralelo ao estudo acima mencionado, iniciado ao final de 2002, temos o *Projeto Quo Vadis – O futuro da pesquisa agropecuária brasileira*, que, sob a liderança da Embrapa, também foi proposto para dez países da América Latina (Cuba, México, Panamá, Peru, Venezuela, Nicarágua, República Dominicana, Equador, Colômbia e Costa Rica). O *Projeto Quo Vadis* tinha como objetivos: analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial em mudança, identificando influências relevantes, originadas nesse sistema, que poderiam impactar o desempenho atual e o futuro das organizações de pesquisa; analisar as organizações públicas e privadas de pesquisa agrícola na América Latina (seus respectivos desempenhos e suas interfaces) e as oportunidades e restrições futuras para seu desempenho e sustentabilidade institucional, frente a mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial (LIMA et al., 2005). Foram desenvolvidos nesse estudo três cenários: a) Desenvolvimento com avanços e recuos; b) Desenvolvimento reduzido e turbulência; e c) Desenvolvimento sustentado.

Outro estudo, conduzido no ano de 2007, intitulado *Cenários do Ambiente de Atuação das Instituições Públicas e Privadas de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) para o Agronegócio e o Desenvolvimento Rural Sustentável Brasileiro no Horizonte 2023*, foi desenvolvido por iniciativa da Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (Ripa/CTA Agro), cujo objetivo foi “(i) construir uma visão de futuro compartilhada do contexto da PD&I para o agronegócio e o desenvolvimento rural sustentável; e (ii) oferecer subsídio ao processo de planejamento estratégico individual das instituições públicas e privadas que compõem o SNPA e afins” (REDE DE INOVAÇÃO E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA O AGRONEGÓCIO, 2008, p. 3). Participaram deste projeto a Macroplan Prospectiva, Estratégia & Gestão – como consultoria técnica para apoio metodológico – cerca de 200 técnicos e especialistas ligados ao setor e diversos parceiros, como Embrapa, Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, academia, institutos e associações. Nesse estudo, foram elaborados quatro cenários com horizonte em 2023: a) Expansão integrada com inserção global;

b) Expansão integrada com inserção regional; c) Expansão setorializada com inserção em nichos; e d) Desarticulação e retrocesso.

Em 2014 foi criada na Embrapa a Secretaria de Inteligência e Macroestratégia (SIM), como uma Unidade Central, responsável por promover e coordenar processos sistemáticos que possam gerar novas visões de futuro, cenários e estratégias. Sob a coordenação dessa Secretaria foi estruturado o Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa (Agropensa), que é dedicado a produzir e difundir conhecimentos e informações em apoio à formulação de estratégias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para a própria Empresa e instituições parceiras. Nesse mesmo ano, o Agropensa conduziu um grande estudo que gerou o *Documento Visão 2014–2034. O Futuro do Desenvolvimento Tecnológico da Agricultura Brasileira*. O documento é um conjunto robusto de informações, reflexões e hipóteses, que forneceu elementos para elaboração do *VI Plano Diretor da Embrapa*, que compreende o planejamento estratégico da Empresa para um período que compreende 2014 até 2034 (EMBRAPA, 2014).

Em 2015, com base no *Documento Visão 2014–2034*, o Agropensa apresentou o estudo *Cenários Exploratórios para o Desenvolvimento Tecnológico da Agricultura Brasileira*, em parceria com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE-PR). Os cenários desenvolvidos consideraram quatro grandes eixos de impacto, para onde os cenários podiam se dirigir, num extremo: (a) refém da commoditização; e no outro (b) na era da bioeconomia. Em um eixo transversal: (c) PD&I dependente de geração internacional; e no outro eixo (d) PD&I majoritariamente gerado nacionalmente. Da tendência dessas forças surgiriam cenários exploratórios, como “Na crista da onda”, que seria influenciado pela “era da bioeconomia” e pelo protagonismo na geração de tecnologias, impulsionado pela “PD&I majoritariamente gerado nacionalmente”. O cenário “Celeiro do mundo” surgiria se, apesar das pesquisas majoritariamente geradas nacionalmente, o país ainda estivesse refém das commodities. “Casa de ferreiro, espeto de pau” e “Perdeu o voo” seguem a mesma lógica dentro dos eixos de impacto.

Todos esses estudos de futuro contribuíram de uma forma ou de outra com a história de sucesso da Embrapa nos últimos 40 anos. É preciso que novos estudos embasem e fortaleçam estratégias futuras que possam garantir

o seu protagonismo em ações de pesquisa e inovação. Desse modo, as Unidades Descentralizadas da Embrapa constituem uma importante Rede de Observatórios, que tem papel crucial no desenvolvimento das atividades contempladas no Sistema de Inteligência Estratégica (Agropensa), tendo como principal missão acompanhar o ambiente externo e prospectar tendências de peso² e sinais³ tecnológicos, socioeconômicos e de mercado, com o objetivo de monitorar fatos e eventos relevantes para estudos de futuro.

Para atender a esse objetivo, essas Unidades utilizam diversas estratégias para coletar dados e informações. Dessa forma, visando dar suporte a essas atividades, foi desenvolvido este Guia Orientador, que pretende auxiliar no planejamento e na elaboração de dois dos principais métodos de coleta de dados e informações utilizados para estudos de futuro: o Painel de Especialistas e o método *Delphi*.

Assim, o presente guia traz as definições dos métodos, como se classificam e quais são os mais utilizados para realização de estudos de futuro. Em complemento, sugere roteiros para condução e realização do Painel de Especialistas e do *Delphi*.

Definições

Painel de Especialistas

Painel de Especialistas (workshops ou seminários com especialistas) é um método de coleta de dados exploratório, qualitativo, amplamente utilizado, com o objetivo de estimular o compartilhamento de ideias e conhecimentos. Durante um curto período de tempo, ele produz uma reflexão estratégica a respeito de um determinado tema, considerando o momento atual e as

² Referem-se àqueles eventos cuja perspectiva de direção é suficientemente consolidada e visível para se admitir sua permanência no período considerado (ex.: aumento da expectativa de vida, intensificação do ensino/extensão rural a distância, sistema de irrigação inteligente, rede de sensores locais para mapeamento de solos, monitoramento de doenças e variáveis meteorológicas, etc.). São movimentos bastante prováveis de um ator ou variável dentro de um determinado horizonte (MARCIAL; GRUMBACH, 2006).

³ Informações de caráter antecipativo pouco percebidas, que sinalizam possibilidades futuras (MARCIAL, 2011).

oportunidades futuras de um setor. Geralmente são organizados painéis com 10 a 20 especialistas, porém é possível viabilizar painéis com muito mais participantes, desde que as apresentações e discussões estejam bem estruturadas.

Habitualmente os painéis são precedidos da apresentação de painelistas de renome, que sintetizam os principais destaques sobre o estudo em questão. As apresentações servem como aquecimento para o debate posterior, com os demais especialistas participantes. Os painéis promovem o debate de ideias sobre o futuro, baseadas em informações do presente, bem como os resultados e dados já consolidados, podendo envolver especialistas das mais diversas áreas de conhecimento ou de atuação (governo, academia, sociedade, organizações de pesquisa, tecnologia e inovação, etc.) relacionadas à questão a ser debatida (BAKULE et al., 2016).

Delphi

O *Delphi* é um método de pesquisa que visa buscar a opinião e o consenso de especialistas sobre determinados eventos futuros e/ou tendências. O método foi desenvolvido nos anos de 1960, por Olaf Helmer e Norman Dalker, que eram na época pesquisadores da Rand Corporation (ESTES; KUESPERT, 1976). O *Delphi* possui um instrumento de coleta de dados e informações bem definido, o qual segue etapas sequenciais e condições previamente estabelecidas, a saber: anonimato dos respondentes, representação estatísticas dos dados e feedback de todas as respostas do grupo de especialistas. Em princípio, utilizado para estruturar a opinião de especialistas em previsões tecnológicas, hoje esse método é amplamente empregado para análise dos mais diversos temas. Seu uso é recomendado quando não existem dados quantitativos consolidados ou quando não é possível realizar uma projeção destes para o futuro (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

De acordo com Cardoso et al. (2005), o método é realizado por meio de rodadas sucessivas, que, em geral, ocorrem duas ou três vezes, sendo possível a cada especialista conhecer as opiniões dos outros participantes, sem saber, contudo, a autoria de tais opiniões, e rever o seu posicionamento, o que, na

visão dos autores, favorece a convergência e o consenso sobre o assunto em pauta.

Considerações metodológicas

O propósito deste Guia Orientador é descrever as principais etapas para a condução de dois dos métodos mais utilizados para a elaboração de estudos de futuro. Não é o propósito deste guia aprofundar na discussão das técnicas e procedimentos metodológicos necessários na condução de pesquisas quanti e qualitativas. Contudo, é importante que se façam algumas considerações a respeito dos cuidados e dos procedimentos metodológicos para obtenção de resultados consistentes.

De acordo com Gil (2002), uma pesquisa requer um procedimento sistemático, racional, com objetivos claros e bem definidos, de modo que proporcione respostas aos problemas que se pretende resolver. É a abordagem metodológica da pesquisa que vai garantir a validade dos resultados obtidos. A pesquisa científica é delineada de acordo com as suas especificidades e pode variar conforme a sua (a) **abordagem**, podendo ser quantitativa ou qualitativa; quanto a sua (b) **natureza**, podendo se caracterizar como básica ou aplicada; quanto aos seus (c) **objetivos**, assumindo caráter exploratório, descritivo ou explicativo; ou quanto aos seus (d) **procedimentos**, podendo englobar a pesquisa experimental, bibliográfica ou como *survey*, entre outros procedimentos.

Em estudos de futuro, o Painel de Especialistas e o *Delphi* podem incorporar um maior rigor científico com a adoção de uma metodologia de pesquisa que dê suporte à análise dos dados obtidos por meio das duas técnicas. As duas técnicas podem agregar elementos de coleta de dados quantitativos e/ou qualitativos, também se tornando complementares. Essa definição metodológica dependerá do que se pretende alcançar com o uso das técnicas de estudos futuros, independente de quais sejam. O mais importante nos estudos e na escolha da técnica é o recorte, é definir com clareza o objeto e objetivos da pesquisa, bem como delinear os procedimentos de coleta e de análise de dados.

Numa abordagem qualitativa é preciso observar técnicas de análise de conteúdo, que, a partir de procedimentos sistemáticos, permitam gerar inferências a respeito das mensagens obtidas (BARDIN, 2011). Numa abordagem quantitativa não podemos deixar de considerar a utilização de técnicas multicritério, para avaliação das percepções dos especialistas obtidas por meio da técnica *Delphi*, como a *Data Envelopment Analysis* (DEA) e a *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Segundo Cook e Seiford (2009), a DEA é uma técnica matemática que procura analisar a eficiência relativa de diferentes unidades de decisão (*Decision Making Units* – DMUs). Já a AHP procura avaliar por uma perspectiva multidimensional cada unidade de observação, comparando pares e critérios (SAATY, 2008). Estas ferramentas podem auxiliar a realização de comparações baseadas nas opiniões dos especialistas e indicar escalas de prioridade para tomada de decisão.

Ao final deste guia, serão indicadas algumas referências da literatura que irão auxiliar no aprofundamento das questões metodológicas pertinentes.

Classificação dos métodos

Os métodos utilizados podem ser classificados por sua abordagem, como exploratórios ou normativos; ou por sua natureza, como qualitativos, quantitativos ou semiquantitativos (POPPER, 2008).

Segundo Popper (2008), os métodos exploratórios partem da análise do presente, das informações que temos hoje, projetando aonde eventos e tendências podem nos conduzir. São métodos nos quais os cenários possíveis se desenvolvem a partir de reflexões do tipo “e se?”. São exemplos de métodos exploratórios: Cenários, *Delphi*, Painéis de Especialistas, *Horizon Scanning* e *Cross-Impact Analysis*.

Já os métodos normativos se baseiam em uma visão de futuro possível e desejável, a qual pode ser construída por meio de um planejamento sobre como e quais tendências e eventos poderiam nos levar até lá, ou ainda reflexões sobre como esse futuro poderia ser alcançado ou evitado. *Backcasting*, *Roadmapping* e Análise Morfológica são exemplos de métodos normativos (BAKULE et al., 2016). A Tabela 1 descreve os principais métodos classificados por sua natureza.

Tabela 1. Classificação dos métodos por natureza de pesquisa.

Qualitativos	Quantitativos	Semiquantitativos
Métodos que fornecem o significado aos eventos e às percepções. Essas interpretações tendem a basear-se em subjetividades ou criatividade, muitas vezes difíceis de corroborar (ex. brainstorming, interviews)	Métodos de medição de variáveis e análises estatísticas que utilizam ou geram dados confiáveis e válidos	Métodos que utilizam princípios matemáticos para quantificar dados subjetivos, julgamentos racionais e opiniões de especialistas
<i>Backcasting</i>	<i>Benchmarking</i>	Análise de Impactos Cruzados
<i>Brainstorming</i>	Bibliometria	Análises Estruturais
Painéis de Cidadãos	Indicadores/Análise de Séries Temporais	<i>Delphi</i>
Conferências/ <i>Workshops</i>	Modelagem	Tecnologias
Ensaio/ <i>Scenario Writing</i>	Análise de Patente	Críticas/Chave
Painéis de Especialistas	Análise de Impacto/ Extrapolação de Tendências	Análise Multicritério
<i>Genius forecasting</i>		Votação
Entrevistas		Cenários
Revisão de Literatura		Quantitativos/SMIC
Análise Morfológica		<i>Roadmapping</i>
Árvores de Relevância/Gráficos de Lógica		Análise de <i>Stakeholders</i>
Encenação/Atuação		
<i>Scanning</i>		
Cenários/Oficina de Cenários		
Ficção Científica (SF)		
Jogos de Simulação		
Pesquisas		
Análise SWOT		
Sinais Fracos/ <i>Wild Cards</i>		

Fonte: Adaptado de Popper (2008).

Popper (2009), com apoio da European Foresight Monitoring Network (EFMN), que é um consórcio internacional de organizações de pesquisa sobre prospectiva⁴, identificou mais de mil estudos prospectivos realizados ao longo de vários anos na Europa e também em algumas outras partes do

⁴ “Uma abordagem sistemática, participativa e multidisciplinar para explorar futuros de médio e longo prazo e **motores** da mudança.” (FORWARD THINKING PLATAFORM, 2014, p. 13). No entanto, segundo Santos et al. (2004, p. 192), “os temas prospecção, prospectiva e estudos futuros têm sido utilizados de forma similar”. Esse autor sugere que o termo prospectiva está mais próximo de atividades que envolvem “prospecção em ciência, tecnologia e inovação”, o que confere um caráter mais abrangente a este tipo de estudo e que inclui as relações entre tecnologia e sociedade.

mundo (América Latina, América do Norte, Ásia e Oceania). Nesse estudo, além de outras análises, o autor apresenta os métodos mais utilizados em estudos de futuro, conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Métodos de pesquisa mais utilizados para realização de estudos de futuro.

Qualitativos	Quantitativos	Semiquantitativos
Revisão de Literatura	Extrapolação de Tendências/Mega Tendências	<i>Delphi</i>
Painéis de Especialistas	Modelagem e Simulação	Tecnologias-chave
Cenários	Análise Bibliométrica	<i>Technology Roadmapping</i>
Oficinas de Futuro	Jogos	Mapeamento de <i>Stakeholders</i>
<i>Brainstorming</i>		Análises de Impacto Cruzado/Estrutural (ex. MICMAC)
Entrevistas		Análise Multicritério
Questionários/Pesquisas		
Monitoramento Ambiental		
Ensaaios		
Análise de SWOT		
<i>Backcasting</i>		
Análise Morfológica		
Painéis de Cidadãos		
Árvores de Relevância		

Fonte: Adaptado de Popper (2009).

Como escolher um método ou uma combinação de métodos

Conforme citado anteriormente, existe uma grande variedade de métodos que podem ser aplicados em estudos de futuro. A escolha do método ou de uma combinação de métodos irá depender especialmente dos objetivos do estudo e do que se pretende alcançar como resultados. É imprescindível

questionar se o(s) método(s) escolhido(s) irá(ão) garantir o alcance dos objetivos e se será(ão) adequado(s) para atingir os resultados esperados. A seleção dos métodos também pode ser influenciada pelo orçamento do projeto, pela disponibilidade de especialistas, pelo suporte organizacional, tecnologia e infraestrutura disponível.

Painéis de Especialistas e *Delphi* têm uma característica em comum: buscam opiniões de especialistas dos mais variados campos de conhecimento, auxiliam na identificação de necessidades de pesquisas futuras e na definição de prioridades, na identificação de tecnologias de ponta, entre outras. Esses métodos também podem ser utilizados para estruturar e organizar a comunicação entre um grupo de especialistas a respeito de temas complexos e quando não existe uma base empírica de dados.

Vale ressaltar que os métodos apresentam algumas características distintas, como: o *Delphi* é capaz de agregar um grande número de especialistas com múltiplas opiniões, o que não é tão comum nos Painéis de Especialistas; o *Delphi* permite a participação virtual, o que reduz os custos em comparação a um evento presencial, que é exigido pelo Painel de Especialistas; o *Delphi* consome muito tempo e trabalho intenso para organização dos dados coletados, enquanto o Painel de Especialistas permite interação e debate e possibilita o compartilhamento de ideias divergentes e convergentes, podendo influenciar as opiniões dos demais participantes; e, a forma como os painéis são conduzidos pode dificultar a percepção de sinais fracos, uma vez que especialistas tendem a observar com mais ênfase o seu próprio objeto de pesquisa.

Popper (2008) constatou que os métodos Painel de Especialistas e *Delphi* são utilizados conjuntamente com alta frequência, conforme Figura 1.

Os dois fatores mais importantes para a escolha do método ou métodos de coleta de dados para realização de estudos de futuro são a interdisciplinaridade e a possibilidade de interconectar conhecimentos de maneira cuidadosa (POPPER, 2008).

A seguir, serão apresentados roteiros sugestivos para realização de um Painel de Especialistas e também para utilização do método *Delphi*.

Combinação de Métodos ou Matriz de Combinação de Métodos (MCM) Popper (2008)																	
Matriz de Combinação de Métodos (MCM)	Revisão de Literatura	477	A	A	A	A	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	Jogos
	Painéis de Especialistas	MA 440	A	A	372	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	Análise Multicritério
	Cenários	A	A														
	Extrapolação/Megatendências	MA MA	MA	223	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Oficinas de Futuro	MA MA	A	M	216	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Brainstorming	MA MA	A	A	A	169	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Outros métodos	MA A	A	M	A	157	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Entrevistas	MA MA	A	A	M	154	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Delphi	MA MA	M	M	M		137	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Tecnologias-chave/Críticas	MA MA	M	M	M	M	M	133	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Questionários/Pesquisas	A MA	A	A	M	M	A	M	M	133	M	M	M	M	M	M	
	Monitoramento Ambiental	MA MA	A	A	M	A	M	M	M	M	124	M	M	M	M	M	
	Ensaios	A A	A	A	M	M	M	M	M	M	109						
	Análise SWOT	MA A	A	A	M	A	M	M	M	M	101						
	Technology Roadmapping	MA MA	M	M	M						72						
	Modelagem e Simulação	A MA	MA	MA	M							67					
	Backcasting	A A	A	A	M								47				
	Mapeamento de Stakeholders	MA MA	A	MA	A	MA	M	M	MA	M	M	46					
	Análise de Impacto/Estrutural	MA MA	MA	MA	M	MA	M	MA	MA	MA	M	36					
	Bibliometria	MA A	MA	M	M	A	MA	MA	A	A	A		22				
	Análise Morfológica	MA MA	MA	A	A	MA	MA	M	A	A	M	A	A	21			
	Painéis de Cidadãos	A MA	A	M	MA	A	MA	M	A	A	M	M	M	M	19		
	Árvore de Relevância	MA MA	MA	MA	MA	MA	MA	M	A	MA	MA	MA	M	M	17		
	Análise Multicritério	MA M	M	MA	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M		11	
	Jogos	MA MA	MA	MA	MA	MA	M										6

Figura 1. Combinação de métodos – ranking da frequência de uso.
Legenda da frequência da combinação de métodos: MA = Muito alta; A = Alta e M = Moderada.
Fonte: Adaptado de Popper (2008).

Painel de Especialistas – Roteiro sugestivo

O Painel de Especialistas tem o propósito de compartilhar opiniões e provocar discussões e debates a respeito de temas ainda não consolidados. Busca-se, na medida do possível, uma solução convergente diante das questões propostas.

São várias as formas de elaborar e conduzir Painéis de Especialistas, pois se trata de um método bastante flexível e um evento coletivo, sendo preciso estar atento aos movimentos do grupo, que muitas vezes fazem suas próprias adaptações às orientações iniciais. Assim, é importante deixar o grupo fluir sem perder o foco da(s) questão(ões) orientadora(s).

Utilizaremos como exemplo de elaboração e execução de Painel de Especialistas a *Oficina Temática em Bioeconomia*, realizada em 26 de abril de 2016, na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que faz parte do Projeto Brasil 2035 – Construindo hoje o país de amanhã⁵, parte integrante da Plataforma Brasil 2100. As oficinas temáticas com especialistas das mais diversas áreas têm como objetivo definir as principais “sementes de futuro”⁶ que serão consideradas no processo de cenarização. A Embrapa participou desse projeto por meio da Secretaria de Inteligência e Macroestratégia (SIM) e da Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional (SGI).

Basicamente, para estruturar um Painel de Especialistas é preciso:

Estabelecer o principal objetivo e o propósito do painel

Que questão precisa ser respondida pelos especialistas? Qual o objetivo que o Painel de Especialistas pretende atingir? Este objetivo está claro e bem delineado? Ao final do evento/painel, o objetivo será atingido? O painel servirá para identificar tendências, incertezas, desafios? De que maneira? Como

⁵ O Projeto Brasil 2035 surgiu da parceria entre a Associação Nacional dos Servidores da Carreira de Planejamento e Orçamento (Assecor), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Centro de Altos Estudos Brasil Século XXI, tendo como objetivo identificar elementos que subsidiem a formulação de estratégias de desenvolvimento para o Brasil, considerando o ano de 2035 como horizonte temporal. Para maiores informações, consulte: <<http://www.brasil2100.com.br/index.php/o-evento-2-2/>>.

⁶ Segundo Marcial (2011), sementes de futuro podem ser elementos invariantes, tendências de peso, elementos predeterminados, fatos portadores de futuro, incertezas críticas, surpresas inevitáveis, *wild cards*, coringas e atores.

serão registradas as “respostas” dos especialistas? Para auxiliar na elaboração desses objetivos, sugere-se a leitura do documento *Elaboração de Capacitações: um Guia para o Facilitador* (MARCELINO, 2015)⁷.

É importante refletir sobre que tipo de documento ou produto será gerado ao final do painel. Pretende-se a elaboração de uma nota técnica? Um documento que relate e indique ações estratégicas para tomada de decisão? Um parecer técnico? É muito importante ter em mente que uma simples relatoria do debate, sem objetivos definidos, geralmente não auxilia em necessidades futuras.

Definir quem serão os especialistas

A atividade já pressupõe que os participantes possuam notório saber na área a ser debatida, nos meios acadêmicos e nas áreas de pesquisa, social e profissional. É interessante que tais especialistas apresentem abordagens diferentes, opiniões e linhas teóricas diversas, pois esse fator geralmente enriquece o debate. Vale ressaltar que os painéis não podem se tornar uma disputa de posicionamentos e abordagens, mas um momento de debate no qual se busca soluções convergentes. Embora o consenso seja um objetivo, a variabilidade das respostas, e pontos de vista, sobre o objeto em questão também é importante.

Ao elaborar a lista de especialistas, é preciso analisar quantos profissionais serão necessários para o debate e se, na elaboração da dinâmica dos debates, será preciso dividi-los em subáreas de conhecimento.

Determinar os papéis

A maioria dos Painéis de Especialistas é precedida por apresentações de painelistas. Estes são geralmente a principal referência daquele campo de conhecimento. Os painelistas realizam apresentações a respeito do tema a ser debatido como uma espécie de aquecimento para os debates posteriores. Devem elaborar suas apresentações considerando a questão

⁷ O documento *Elaboração de Capacitações: um Guia para o Facilitador* pode ser acessado por meio do endereço eletrônico: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/137881/1/Elaboracao-de-capacitacao.pdf>>.

orientadora definida. Eles podem abordar, por exemplo, as principais tendências de futuro, as principais incertezas e/ou como o problema se apresenta na atualidade.

Organizar informações prévias⁸

Definidos os especialistas que irão participar do painel, deve-se organizar as informações prévias que circularão entre os participantes antes do evento. Essas informações devem ser disponibilizadas com um prazo de 30 a 40 dias antes do evento.

As informações prévias devem ser enviadas de forma individual e personalizada, contendo:

- O convite para participação no evento como palestrante ou painelistas, explicitando de que forma será a sua colaboração e orientando inclusive se devem preparar algum material prévio para apresentação no evento (nesse caso, é interessante já enviar documento com a estrutura esperada para esse material – seja uma simples apresentação em *PowerPoint*, seja um texto para discussão).
- A relação das instituições ou profissionais a serem convidados.
- A pauta da reunião.
- Dias e horários previstos.
- A indicação, se necessário, de leitura prévia de algum documento.
- Quais serão os resultados esperados ao final do evento.

Apresentar informações complementares e o roteiro dos painéis⁹

Como será estruturado esse debate? Em forma de mesa-redonda? Em pequenos grupos? Apresentações em auditório? Os debates ocorrerão em

⁸ Ver Anexo I, Informações e programação da Oficina Temática em Bioeconomia.

⁹ Ver Anexo II, Síntese da apresentação de informações complementares e roteiro dos painéis.

pequenos grupos e as conclusões serão apresentadas a todos os participantes? Os grupos apresentarão algum documento consolidando as discussões?

Qualquer atividade de trabalho requer uma forma estruturada de coleta de informações ou dados sobre o que foi falado ou debatido, ou seja, um documento que registre de alguma forma as conclusões obtidas ou resultado do consenso do grupo. Esse documento deve ser organizado em texto, nota técnica ou outra forma que possa circular entre os participantes, após o evento, para que os participantes validem o que está escrito, façam correções, ajustes, acrescentem informações.

O roteiro deve ser definido considerando todas as atividades a serem desenvolvidas, os tempos previstos para cada uma e a forma de condução. Se necessário, devem ser preparados materiais que organizem o registro das informações, conclusões ou indicações do grupo (Ver Anexo III – Informações básicas para o mediador).

Identificar um moderador/facilitador para a condução do grupo

O moderador será responsável pela realização das atividades, irá conduzir o grupo, estimular o debate, zelar pelo cumprimento dos tempos, manter o foco sobre a questão principal e garantir que as informações sejam coletadas e registradas de maneira clara e precisa.

Consolidar dados e informações coletadas

A última etapa é, provavelmente, a mais trabalhosa e requer dedicação de um seletor grupo de especialistas e dos organizadores do painel. Por isso, essas pessoas devem ser escolhidas e informadas dessa missão previamente. As informações coletadas, discussões, debates e conclusões devem ser organizados em um documento formal, que registre as conclusões geradas.

Inicialmente, o documento deve conter a apresentação do projeto e seus objetivos, o nome completo de todos os participantes e organizações em que atuam. No corpo do documento devem ser transcritas as discussões, debates e conclusões a respeito do tema em questão; devem também ser

inseridos dados de pesquisa, informações preliminares, complementares, que fundamentem o trabalho.

É possível indicar a necessidade de pesquisas futuras, caminhos a serem percorridos, lacunas ou indicações de próximos passos, dependendo dos objetivos definidos inicialmente.

O documento final deve ser disponibilizado aos participantes para revisão e correções antes de sua publicação.

***Delphi* – Roteiro sugestivo**

Na adoção do método *Delphi*, a literatura define que a coleta de dados seja realizada por correspondência física, por e-mail ou pela internet (*Delphi* Eletrônico). Dessa forma, considerando que nos dias atuais há um uso massivo da internet, este guia sugere dois roteiros para aplicação da técnica *Delphi*, com base nos trabalhos desenvolvidos por Cardoso et al. (2005), Giovinazzo (2001) e Wright e Giovinazzo (2000). O primeiro roteiro traz uma série de etapas que devem ser seguidas para se obter as informações por e-mail, enquanto o segundo apresenta os passos necessários para se obter as informações pela internet.

Coleta de dados via e-mail

Elaboração dos questionários

- Definir os coordenadores da pesquisa.
- Estabelecer os objetivos da pesquisa, o tempo necessário para sua realização e os resultados desejados.
- Elaborar o questionário com base na literatura especializada e em entrevistas com técnicos do setor. Para cada pergunta, sugere-se apresentar uma síntese das principais informações conhecidas sobre o assunto, e, se possível, extrapolações para o futuro, visando homogeneizar a linguagem e facilitar o raciocínio orientado para o futuro. Em geral, os questionários são compostos por questões quantitativas apoiadas por

justificativas e informações qualitativas. O Anexo IV (Recomendações que devem ser seguidas na elaboração dos questionários) traz algumas recomendações que devem ser seguidas na elaboração dos questionários, e os Anexos VI (Exemplo de pergunta qualitativa) e VII (Exemplo de pergunta quantitativa) apresentam exemplos de perguntas qualitativas e quantitativas, respectivamente.

- Submeter o questionário para avaliação de técnicos do setor.
- Testar o questionário (validação semântica) e, se houver necessidade, fazer os ajustes indispensáveis.

Seleção dos participantes

- Selecionar os especialistas a partir de universidades, institutos de pesquisa, indústrias e outros setores da sociedade que sejam significativos para o estudo em questão. Autores consideram que um número entre 15 e 30 respondentes é suficiente para gerar visões úteis sobre o futuro (VICHAS, 1982 citado por WRIGHT; SPERS, 2006).
- Estabelecer contato prévio com os especialistas selecionados, ou seja, potenciais respondentes, para explicar o método *Delphi*, os objetivos do estudo, os critérios utilizados para seleção dos participantes, a importância da participação no processo, e para verificar se há o interesse em participar do estudo.
- Enviar aos especialistas que concordarem em participar do estudo uma correspondência eletrônica (e-mail), contendo arquivo digital escrito e assinado pela autoridade competente, para legitimar o processo e servir como um estímulo à participação do especialista na pesquisa. A correspondência eletrônica deve explicar os objetivos do projeto, informar que o destinatário foi considerado um especialista na área em estudo e solicitar a resposta ao questionário.

Coleta e tabulação dos dados

- Enviar o questionário por e-mail aos especialistas que concordaram em participar do estudo, informando que o mesmo deve ser respondido de

forma individual. O e-mail deve conter uma explicação sucinta do estudo, as orientações para o preenchimento e a data máxima para retorno das respostas.

- Tabular os dados recebidos. Em relação aos dados quantitativos, devem-se calcular a mediana e os quartis. Em paralelo devem-se analisar as respostas qualitativas, procurando associar os principais argumentos às projeções quantitativas correspondentes e às diferentes tendências das respostas. O Anexo V (Orientações para tabular os dados) propõe formas para tabular os dados.

Análise dos dados e elaboração de novo questionário

- Analisar os resultados obtidos a partir da primeira rodada e avaliar se há necessidade de incorporar novas questões para a segunda rodada. Esta etapa é considerada um procedimento comum.
- Elaborar o segundo questionário, que deve conter, obrigatoriamente, os resultados/respostas de todas as perguntas do primeiro questionário, para que cada participante reveja sua posição face à previsão e argumentação do grupo. Em caso de divergência em relação às respostas centrais do grupo, deve-se solicitar uma justificativa. Em geral, as questões propostas objetivam convergências de resultados da primeira rodada e são rediscutidas à luz da argumentação dos especialistas. Dessa forma, novos temas podem ser explorados ou sugeridos pela equipe de coordenação, devendo-se avaliar as possíveis incompatibilidades entre as tendências previstas.

Coleta e tabulação dos dados

- Enviar o segundo questionário por e-mail aos especialistas que participaram da primeira etapa, estabelecendo a nova data para retorno das respostas.
- Tabular os dados recebidos. As rodadas devem suceder até que seja atingido um grau satisfatório de convergência, ou seja, até que a divergência de opiniões entre especialistas tenha se reduzido a um nível satisfatório, e a resposta da última rodada seja considerada como a previsão do grupo.

Elaboração de relatório parcial

- Elaborar um relatório contendo as respostas.
- Encaminhar o relatório aos participantes, seguido de um agradecimento formal.

Elaboração de relatório final

- Elaborar o relatório final da pesquisa, consolidando as respostas obtidas.

***Delphi* Eletrônico**

Elaboração dos questionários

- Definir os coordenadores da pesquisa.
- Estabelecer os objetivos da pesquisa, o tempo necessário para sua realização e os resultados desejados.
- Elaborar o questionário com base na literatura especializada e em entrevistas com técnicos do setor. Para cada pergunta, sugere-se apresentar uma síntese das principais informações conhecidas sobre o assunto, e, se possível, extrapolações para o futuro, visando homogeneizar a linguagem e facilitar o raciocínio orientado para o futuro. Em geral, os questionários são compostos por questões quantitativas apoiadas por justificativas e informações qualitativas. O Anexo IV (Recomendações que devem ser seguidas na elaboração dos questionários) traz algumas recomendações que devem ser seguidas na elaboração dos questionários, e os Anexos VI (Exemplo de pergunta qualitativa) e VII (Exemplo de pergunta quantitativa) apresentam exemplos de perguntas qualitativas e quantitativas, respectivamente.
- Submeter o questionário para avaliação de técnicos do setor.
- Testar o questionário via internet, e, se houver necessidade, fazer os ajustes indispensáveis.

Seleção dos participantes

- Selecionar os especialistas a partir de universidades, institutos de pesquisa, indústrias e outros setores da sociedade que sejam significativos para o estudo em questão. Autores consideram que um número entre 15 e 30 respondentes é suficiente para gerar visões úteis sobre o futuro (VICHAS, 1982 citado por WRIGHT; SPERS, 2006).
- Estabelecer contato prévio com os especialistas selecionados, ou seja, potenciais respondentes, para explicar o método *Delphi*, os objetivos do estudo, os critérios utilizados para seleção dos participantes, a importância da participação no processo, e para verificar se há o interesse em participar do estudo.
- Enviar aos especialistas que concordarem em participar do estudo uma correspondência eletrônica (e-mail), contendo arquivo digital escrito e assinado pela autoridade competente, para legitimar o processo e servir como um estímulo à participação do especialista na pesquisa. A correspondência eletrônica deve explicar os objetivos do projeto, informar que o destinatário foi considerado um especialista na área em estudo e solicitar a resposta ao questionário.

Coleta e tabulação dos dados

- Elaborar o questionário por meio de um modelo de formulário no qual os dados das respostas sejam enviados para uma planilha eletrônica visando à tabulação. O software *Limey Survey* pode de ser utilizado para esse fim, já que é uma ferramenta de acesso livre para aplicação de questionários on-line. Informações adicionais para uso do software podem ser obtidas por meio da Central de Tecnologia da Informação da Embrapa.
- Disponibilizar o questionário em um site.
- Comunicar os especialistas por correspondência eletrônica (e-mail), informando o endereço (link) para acessar o questionário. O e-mail deve conter ainda uma explicação sucinta do estudo, as orientações para o preenchimento e a data máxima para retorno das respostas.

- Tabular os dados recebidos. Em relação aos dados quantitativos, devem-se calcular a mediana e os quartis. Em paralelo devem-se analisar as respostas qualitativas, procurando associar os principais argumentos às projeções quantitativas correspondentes e às diferentes tendências das respostas. O Anexo V (Orientações para tabular os dados) propõe formas para tabular os dados.

Análise dos dados e elaboração de novo questionário

- Analisar os resultados obtidos a partir da primeira rodada e avaliar se há necessidade de incorporar novas questões para a segunda rodada. Esta etapa é considerada um procedimento comum.
- Elaborar o segundo questionário, que deve conter, obrigatoriamente, os resultados/respostas de todas as perguntas do primeiro questionário, para que cada participante reveja sua posição face à previsão e argumentação do grupo. Em caso de divergência em relação às respostas centrais do grupo, deve-se solicitar uma justificativa. Em geral, as questões propostas objetivam convergências de resultados da primeira rodada e são rediscutidas à luz da argumentação dos especialistas. Dessa forma, novos temas podem ser explorados ou sugeridos pela equipe de coordenação, devendo-se avaliar as possíveis incompatibilidades entre as tendências previstas.

Coleta e tabulação dos dados

- Disponibilizar o segundo questionário em um site.
- Enviar uma correspondência eletrônica (e-mail) aos especialistas que participaram da primeira etapa, para informar sobre os novos procedimentos e estabelecer a nova data para retorno das respostas.
- Tabular os dados recebidos. Todas as rodadas devem ser realizadas pela internet, até que se atinja um grau satisfatório de convergência, ou seja, até que a divergência de opiniões entre especialistas tenha se reduzido a um nível satisfatório, e a resposta da última rodada seja considerada como a previsão do grupo.

Elaboração de relatório parcial

- Elaborar um relatório consolidando as respostas.
- Encaminhar o relatório aos participantes, seguido de um agradecimento formal.

Elaboração de relatório final

- Elaborar o relatório final da pesquisa.

Considerações finais

De acordo com pesquisa realizada por Popper (2008) em 886 estudos de prospectiva, é possível perceber que a escolha dos principais métodos de coleta e organização de dados explora pouco a criatividade e a interação entre os principais atores envolvidos, bem como recomenda que profissionais da área procurem desenvolver uma agenda de pesquisa mais inovadora e equilibrada, se possível adotando métodos de prospectiva participativos.

Painéis de Especialistas e o método de pesquisa *Delphi* se assemelham por buscar informações relevantes sobre um determinado assunto, de um público seletivo de especialistas. Ambos produzem resultados satisfatórios. Apesar de apresentar várias vantagens, como o compartilhamento de ideias, o debate e a busca pelo consenso, de acordo com Porter (2003), o Painel de Especialistas pode apresentar algumas desvantagens, como o peso da percepção de cada especialista e a dificuldade de perceber outros desdobramentos tecnológicos, além de suas próprias convicções.

Giovinazzo e Fischmann (2001 citado por GIOVINAZZO, 2001) apresentam algumas vantagens do *Delphi* eletrônico em relação ao *Delphi* tradicional, a saber: a aplicação do questionário on-line reduz os custos de preparação, o tempo para realização da pesquisa e o tempo dispendido para tabular os dados; permite um feedback mais rápido, evitando a perda do interesse do painelistas; utiliza mídia mais atraente e flexível, sendo possível empregar

recursos visuais, sonoros e ferramentas que tornam o preenchimento do questionário mais agradável e eficiente.

Contudo, Giovinazzo (2001) apresenta alguns cuidados que devem ser tomados em relação ao uso da técnica *Delphi* por meio da internet, dentre eles: problemas de conexão com o site que hospeda a pesquisa, o que pode desestimular os respondentes, por isso, o questionário não deve ser longo; e necessidade de uma equipe de suporte à informática hábil e disponível. Giovinazzo (2001) revela ainda que, no caso da internet, realizar mais de duas rodadas torna a pesquisa desinteressante para os participantes. Assim, foi sugerido que, quando o consenso não corresponder ao esperado após a segunda rodada, deve-se levar a questão para discussões e debates em workshops, a fim de obter um consenso ou um maior número de opiniões que indiquem uma tendência sobre o assunto abordado.

Dessa forma, ao escolher um método de prospecção de futuro, é preciso ponderar suas vantagens e desvantagens, avaliar especialmente quais objetivos se pretende alcançar e se estes irão atender aos resultados esperados.

Como forma de ilustrar estudos futuros já desenvolvidos em sua versão final, sugerimos a leitura atenta das páginas a seguir, nas quais é possível encontrar a descrição de cenários e estratégias prontos ou em construção: a) Cenários da Shell¹⁰; b) Cenários exploratórios para o desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira - Embrapa¹¹; c) Petrobras (Plano Estratégico – Plano de Negócios e Gestão 2017 – 2021) – Apresentação do Cenário¹²; d) Plataforma Brasil 2100 – Construindo hoje o país de amanhã¹³.

¹⁰Disponível em: <<http://www.shell.com.br/energia-e-inovacao/futuro-da-energia/shell-cenarios.html>>. e <http://www.shell.com.br/promos/sell-scenarios-document/_jcr_content.stream/1428999849275/73946e0d5039cd31850d98a923f71ea946ff47287686256ab3d298b9958fd411/scenarios-newdoc.pdf>.

¹¹Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1065265/cenarios-exploratorios-para-o-desenvolvimento-tecnologico-da-agricultura-brasileira--sinthese>>. e <<https://www.embrapa.br/documents/1024963/2121661/Cen%C3%A1rios+Exploratórios+para+o+Desenvolvimento+Tecnológico+C3%B3gico+da+Agricultura+Brasileira.pdf/81d6d889-25ba-4c85-b18b-9bc41bde12c2>>.

¹²Disponível em: <<http://www.slideshare.net/petrobrasri/plano-estrategico-e-plano-de-negcios-e-gesto-20172021>>.

¹³Disponível em: <<http://brasil2100.com.br/>>. e <<http://www.brasil2100.com.br/index.php/o-evento-2-2/>>.

Referências

- BAKULE, M.; CZESANÁ, V.; HAVLÍCKOVÁ, V.; KRIEHEL, B.; RAŠOVEC, T.; WILSON, R. **Developing skills foresights, scenarios and forecasts**: guide to anticipating and matching skills and jobs. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. v. 2. Compendium on anticipation and matching of skills.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CARDOSO, L. R. A.; ABIKO, A. K.; HAGA, H. C. R.; INOUE, K. P.; GONÇALVES, O. M. **Prospecção de futuro e Método Delphi**: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional. *Ambiente Construído*, v. 5, n. 3, p. 63-78, jul./set. 2005.
- CENÁRIOS do ambiente de atuação das organizações públicas de pesquisa e desenvolvimento para o agronegócio brasileiro, no horizonte dos próximos 10 anos. Consolidação da análise estratégica: memória técnica e documentos de consulta. Brasília, DF: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento: CGEE: Embrapa, 2002. 27 p.
- COOK W. D.; SEIFORD, L. M. Data envelopment analysis: thirty years on. **European Journal of Operational Research**, v. 192, p. 1-17, 2009.
- ESTES, G. M.; KUESPERT, D. Delphi in industrial forecasting. **Chemical and Engineering News**, v. 50, p. 40-47, ago. 1976.
- FORWARD THINKING PLATAFORM. **A glossary of Terms commonly used in Futures Studies**. Rome, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/docs/eims/upload/315951/glossary%20of%20terms.pdf>. Acesso em 14 fev. 2017.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIOVANAZZO, R. Modelo de aplicação da metodologia Delphi pela Internet: vantagens e ressalvas. **Administração On Line**, v. 2, n. 2, abr./maio/jun. 2001. Disponível em: <http://www.fecap.br/adm_online/art22/renata.htm>. Acesso em: 3 jan. 2017.
- GIOVINAZZO, R. A.; FISCHMANN, A. Delphi eletrônico: uma experiência de utilização da metodologia de pesquisa e seu potencial de abrangência regional. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ESTRATÉGIA, 14., 17 e 19 de maio de 2001, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires, 2001.
- LIMA, S. M. V.; CASTRO, A. M. G.; MACHADO, M. dos S.; SANTOS, N. A. dos; LOPES, M. A.; CAVALHOS, J. R. P. de; FREITAS, M. P. C. de; SILVA, J. de S.; COELHO, A. C. F.; LINS, M. S. C.; MARTINS, M. A. G. **Projeto Quo Vadis**: o futuro da pesquisa agropecuária brasileira. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 451 p.
- MARCELINO, M. **Elaboração de capacitações**: um guia para o facilitador. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 55 p.
- MARCIAL, E. C. **Análise estratégica**: estudos de futuro no contexto da inteligência competitiva. Brasília, DF: Thesaurus, 2011. v. 2. (Coleção Inteligência Competitiva).
- MARCIAL, E.; GRUMBACH, R. **Cenários prospectivos**: como construir um futuro melhor. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 148 p.

POPPER, R. How are foresight methods selected? **Foresight**, v. 10, n. 6, p. 62-89, 2008. DOI: 10.1108/14636680810918586.

POPPER, R. **Mapping foresight**: revealing how Europe and other world regions navigate into the future. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009. 126 p. Disponível em: <http://www.augurproject.eu/IMG/pdf/EFMN_Mapping_web-2.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

PORTER A. L. Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 71, n. 3, p. 287-303, 2003.

REDE DE INOVAÇÃO E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA O AGRONEGÓCIO. Cenários do ambiente de atuação das instituições públicas e privadas de PD&I para o agronegócio e o desenvolvimento rural sustentável - horizonte 2023. São Carlos, SP: RIPA/CTAgo, 2008. 98 p.

SAATY, T. L. Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. **International journal of Services Sciences**, v. 1, n. 1, 2008.

SANTOS, M. M.; COELHO, G. M.; SANTOS, D. M. dos; FELLOWS FILHO, L. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. **Parcerias Estratégicas**, v. 19, p. 189-229, dez. 2004. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/253/247>. Acesso em: 14 fev. 2017.

WRIGHT, J.; GIOVINAZZO, R. Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.

WRIGHT, J.; SPERS, R. O país no futuro: aspectos metodológicos e cenários. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 56, p. 13-28, 2006.

Literatura recomendada

CANAS, S.; FERREIRA, F.; MEIDUTĖ-KAVALIUSKIENĖ, I. Setting rents in residential real estate: a methodological proposal using multiple criteria decision analysis. **International Journal of Strategic Property Management**, v. 19, n. 4, p. 368-380, 2015

CHANTHAWONG, A.; DHAKAL, S. Stakeholders' perceptions on challenges and opportunities for biodiesel and bioethanol policy development in Thailand. **Energy Policy**, v. 91, p. 189-206, 2016.

COSTA, C. A. B. e; BANA, C. A.; VANSNICK J-C. Macbeth: an interactive path towards the construction of cardinal value functions. **International Transactions in Operational Research**, v. 1, n. 4, p. 489-500, 1994.

COSTA, C. A. B. e; LOURENÇO, J. C.; OLIVEIRA, M. D.; BANA, J. C. 2012b. A Socio-Technical Approach for Group Decision Support in Public Strategic Planning: The Pernambuco PPA case. **Group Decision and Negotiation**, v. 23, n. 1, p. 5-59, 2014.

DELBARI, S. A.; NG, S. I.; AZIZ Y. A.; HO J. A. An investigation of key competitiveness indicators and drivers of full-service airlines using Delphi and AHP techniques. **Journal of Air Transport Management**, v. 52, p. 24-24, 2016.

EMBRAPA. Departamento de Planejamento. **Cenários para a pesquisa agropecuária: aspectos teóricos e aplicação a Embrapa**. Brasília, DF, 1990. 153 p.

EMBRAPA. **Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira**. Brasília, DF, 2014. 194 p.

GAZZOLA, R.; GUIDUCCI, R. do C. N.; LOPES, D. B.; PEREIRA, V. da F.; SANTOS, A. C. C. dos; SOUZA, G. da S.; TORRES, D. A. P.; VEIREA JÚNIOR, P. A. Risk assessment of events of interest for the brazilian agricultural sector based on a psycometric model for ordinal preferences. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 2015. Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas: SBPO, 2015.

LIN, C.-H.; WEN, L.; TSAI, Y. M. Applying decision-making tools to national ewaste recycling policy: an example of analytic hierarchy process. **Waste Management**, v. 30, n. 5, p. 863-869, 2010.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; PENA JUNIOR, M. A. G.; MARCIAL, E. C.; CASTANHEIRA NETO, F.; TORRES, L. A.; NOGUEIRA, V. G. de C.; CHERVENSKI, V. M. B.; SILVA, G. T. S. da; WOSGRAU, A. C. **Cenários exploratórios para o desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira: síntese**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 26 p.

ORBÁN-MIHÁLYKÓ, E.; KOTAY, L.; SZABÓ, F.; CSUTI, P.; KÉRI, R.; SCHANDA, J. A New Statistical Method for Ranking of Light Sources based on Subjective Points of View. **Acta Polytechnica Hungarica**, v. 12, n. 8, p. 195-214, 2015.

PETRINI, M. A.; ROCHA, J. V.; BROW, C.; BRISPO, R. C. Using an analytic hierarchy process approach to prioritize public policies addressing family farming in Brazil. **Land Use Policy**, v. 51, p. 85-94, 2016.

PROCHAZKOVA, P. T.; KRECHOVSKA, M.; LUKAS, L. Effectiveness of entrepreneurship policies: some evaluation research perspectives. **Amfiteatru Economic**, v. 17, n. 39, p. 706-722, 2015.

REQUIA, W. J.; REQUIA, W.; ROIG, H. L.; KOUTRAKIS, P.; ROSSI, M. S. Mapping alternatives for public policy decision making to human exposures for air pollution sources in the Federal Dsistrict, Brazil. **Land Use Policy**, v. 59, p. 375-385, 2016.

SCHILLO, R. S.; ISABELLE, D. A.; SHAKIBA, A. Linking Advanced Biofuels Policies with Stakeholder Interests: a method building on quality function deployment. **Energy Policy**, v. 100, p. 126-137, 2017.

SOUZA, G. S. The law of categorical judgement revisited. **Brazilian Journal of Probability and Statitics**, v. 16, p. 123-140, 2002.

SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. Scale of operation, allocative inefficiencies and separability of inputs and outputs in agricultural research. **Pesquisa Operacional**, v. 33, p. 399-415, 2013.

THURSTONE, L. L. A law of comparative judgment. **Psychological Review**, v. 34, n. 4, p. 273-286, 1927.

TORGERSON, W. S. **Theory and methods of scaling**. New York: Wiley, 1958.

Anexo I – Informações e programação da Oficina Temática em Bioeconomia

PROJETO BRASIL 2035

Oficina Temática em Bioeconomia

Data: 26 de abril de 2016 – Brasília/DF

Local: PqEB, Av. W5 Norte (final)

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Projeto

O Projeto Brasil 2035 – “Construindo hoje o país de amanhã”, é parte integrante da Plataforma Brasil 2100, que visa manter espaço permanente de debate sobre o futuro do Brasil. Essa iniciativa tem a coordenação geral do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é uma das instituições parceiras. O objetivo é congrega especialistas de diversas áreas do conhecimento, a fim de compartilhar suas percepções a respeito do futuro e estabelecer linhas de ação voltadas ao desenvolvimento do Brasil no longo prazo. Uma das ações do projeto, é a realização de oficinas temáticas com o objetivo de definir as principais “sementes de futuro”¹ a serem utilizadas no processo de cenarização. Neste contexto, a Embrapa, por meio da Secretaria de Inteligência e Macroestratégia (SIM) e da Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional (SGI) irá promover uma oficina temática em “Bioeconomia”.

O conceito de “Bioeconomia” representa uma visão de sociedade futura menos dependente de fontes fósseis e que fornece energia, serviços e produtos com valor adicionado utilizando os recursos biológicos de forma sustentável. De acordo com a Comissão Europeia (2010), a “Bioeconomia” pode ser considerada como a produção sustentável de recursos biológicos renováveis e sua conversão em alimento, ração, bioenergia e produtos elaborados a partir de material biológico; onde biomassa renovável inclui qualquer material biológico que pode ser usado como matéria-prima². A diferença entre

¹ Sementes do Futuro: fatos ou sinais existentes no passado e no presente que sinalizam possibilidades de futuro. As sementes de futuro foco dessas oficinas são as tendências de peso, as incertezas e as estratégias dos atores e seus desafios.

² Comissão Europeia (2010): http://www.bio-economy.net/reports/files/KBBE_2020_BE_presidency.pdf

a produção tradicional e a Bioeconomia é que esta usa novos conhecimentos científicos e tecnologias emergentes para o desenvolvimento de processos com base biológica e para a transformação de recursos naturais em bens e serviços. A Bioeconomia pode ser vista como uma oportunidade para enfrentar grandes problemas globais como o aumento da população e da demanda por alimentos; as metas dos objetivos de desenvolvimento sustentável, como diminuição da pobreza; e contribuir para mitigação e adaptação às mudanças climáticas; dentre outros.

É importante destacar que a Bioeconomia não está limitada à agricultura, ou seja, a produção de alimentos, fibras e rações, mas envolve diversos setores industriais (como saúde, nutrição, química e materiais, e, energia), sempre apoiados em processos biológicos. Ao invés da dicotomia entre agricultura e indústria, existente desde os anos 50, há um fortalecimento da relação entre agricultura e indústria tornando-as parte do mesmo processo. O Brasil já tem importante papel como líder na produção de biocombustíveis e também se destaca na geração de conhecimentos científicos e tecnológicos, sobretudo na agropecuária. Há um grande potencial para a expansão da Bioeconomia, onde destacam-se algumas variáveis que poderão influenciar o seu desenvolvimento no Brasil, as quais serão abordadas na oficina: i) marcos regulatórios e políticas públicas; ii) investimentos em C&T, recursos humanos e infraestrutura; iii) estratégias e investimentos em bio-indústrias; iv) recursos naturais e meio ambiente; v) mercados e tendências de consumo.

Agenda da Oficina

Horário	Programação
8h30 – 9h30	Abertura: Maurício Antônio Lopes (Presidente da Embrapa) Elaine Marcial (Coordenadora de Gestão Estratégica do IPEA)
9h30 – 11h00	Dinâmica 1: Tendências, Incertezas, Desafios (grupos paralelos)
11h00 – 12h30	Dinâmica 2: Incertezas, em Plenária
12h30 – 14h00	Intervalo para almoço
14h00 – 15h30	Dinâmica 3: Tendências, em Plenária
15h30 – 17h00	Dinâmica 4: Desafios, em Plenária
17h00 – 17h30	Encerramento do evento

Informações Gerais

- **Questão principal:** quais os possíveis cenários da Bioeconomia a longo prazo no Brasil?
- **Objeto:** desenvolvimento da Bioeconomia no Brasil.
- **Horizonte Temporal:** 2016–2035.
- **Finalidade:** fomentar o debate sobre o futuro da Bioeconomia no intuito de fornecer insumos para discussão estratégia de longo prazo do país.
- **Participantes:** dirigentes, pesquisadores, professores e analistas com atuação em Bioeconomia no setor público e setor privado no Brasil.

Dinâmica da Oficina

A oficina terá a participação de especialistas e acontecerá em três fases. Na primeira os participantes estarão divididos em três grupos, um para cada tipo de “semente” de futuro (tendências de peso³, incertezas⁴ e desafios⁵). Será utilizada a técnica do *brainstorming* para a identificação das “sementes”, incluindo as fases de geração das ideias, síntese e priorização. Cada grupo apresentará, no máximo, 10 “sementes” de futuro ligadas ao aspecto fundamental da Bioeconomia e à questão principal abordada. Na segunda fase, será realizada uma plenária com todos os presentes para a definição das “sementes” que serão utilizadas no estudo. Cada grupo apresenta os seus resultados, havendo tempo para todos se manifestarem aprovando, ajustando ou propondo retiradas. Na fase não presencial, os resultados serão consolidados pela organização da oficina e entregues posteriormente na forma de um relatório. Esse material será parte integrante do processo de construção de cenários, disponibilizado no site da Plataforma Brasil 2100

³ Tendências de peso: definidas por Michel Godet, referem-se àqueles eventos cuja perspectiva de direção é suficientemente consolidada e visível para se admitir sua permanência no período considerado. São movimentos bastante prováveis de um ator ou variável dentro do horizonte de estudo e são descritas expressando seu movimento futuro.

⁴ Incertezas: definidas por Peter Schwartz, são variáveis as quais não se sabe qual será seu comportamento futuro. Elas se apresentam como um mundo de possibilidades no futuro, muitas vezes, com sinais ínfimos, pouco percebidos, mas imensos em potencialidades. Portanto, são de grande importância para a questão foco do estudo de futuro. São descritas em formato de pergunta, para as quais ainda não se tem respostas claras.

⁵ Desafios: Ocasão ou grande obstáculo que deve ser ultrapassado. Fatores a serem superados para que se alcance uma situação desejada por um determinado ator ou conjunto de atores. Por exemplo, para a Dimensão econômica, um desafio seria a manutenção da taxa de inflação em um dígito.

(www.brasil2100.com.br), e será o principal insumo para a redação final do projeto no que se refere aos temas abordados. Todos os participantes das oficinas terão acesso ao conteúdo gerado e poderão também se manifestar posteriormente.

Informações Adicionais

Édson Bolfe – Coordenador de Inteligência Estratégica da Embrapa (Agropensa).

Anexo II – Síntese da apresentação de informações complementares e roteiro dos painéis

Cronograma da construção de cenários do projeto Brasil 2035:

(1) Definição do plano de trabalho; (2) Análise retrospectiva e da situação atual; (3) Identificação das “Sementes de Futuro”; (4) Definição das “Condicionantes de Futuro”; (5) Geração de Cenários; (6) Teste de consistência e ajustes; (7) Análise dos cenários e definição de estratégias; (8) Questões para monitoramento e (9) Divulgação dos resultados.

A questão orientadora:

“Que caminho o Brasil poderá trilhar até 2035 para que tenhamos um país desenvolvido, com uma sociedade mais livre, justa e solidária em 2100?”

Detalhamento da questão orientadora:

- a) Objeto: desenvolvimento do Brasil.
- b) Objetivo: identificar elementos que subsidiem a formulação de estratégias de desenvolvimento para o Brasil.
- c) Horizonte temporal: 2016 – 2035.
- d) Destinatário: dirigentes e empreendedores dos setores públicos e privado.
- e) Finalidade: produzir subsídios que contribuam para a tomada de decisão e a formulação de estratégias de longo prazo.

Dimensões estabelecidas:

- a) Social; b) Político-Institucional; c) Econômica; e d) Territorial.

Detalhamento quanto a dimensões a serem exploradas no tema “Bioeconomia”:

- a) Marcos regulatórios e políticas públicas; b) Investimentos em C&T, recursos humanos e infraestrutura; c) Estratégias e investimentos em bioindústrias; d) Recursos naturais e meio ambiente; e) Mercados e tendências de consumo.

Objetivo da oficina

Definir as principais tendências de futuro (tendências, incertezas e desafios) ligadas à questão principal e ao sistema de cenarização.

Apresentação dos principais conceitos:

Sementes de futuro, tendências de peso, incertezas e desafios.

Descrição das atividades (dinâmica de grupo):

Objetivo: definir preliminarmente as Tendências de Peso, as Incertezas Críticas e os Desafios (um grupo para cada tópico).

Roteiro para cada um dos tópicos:

- Cada participante deve escrever até 3 (três) sementes nas tarjetas disponibilizadas (10 min).
- Cada participante apresenta sua proposta e cola no painel, já agrupando os temas (40 min).
- Deve ser eleito um representante para apresentação dos resultados em Plenária.
- Em Plenária: chegar ao consenso das principais Tendências, Incertezas e Desafios.
- Apresentação dos resultados.
- Debates, ajustes e finalização.

Anexo III – Informações básicas para o mediador

Informações básicas para o Mediador – Condução da Dinâmica do Grupo Oficina Temática em Bioeconomia

Principais conceitos

Sementes de futuro são fatos ou sinais existentes no passado e no presente que sinalizam possibilidades de futuro (MARCIAL, 2005).

Tendências de Peso são eventos cuja direção é suficientemente consolidada e visível para se admitir sua permanência no período considerado. São movimentos bastante prováveis de um ator ou variável dentro do horizonte de estudo. São movimentos consolidados (não são desejos ou impressões).

Incertezas são variáveis que não se sabe qual será seu comportamento futuro. Apresentam um mundo de possibilidades, manifestam-se frequentemente com sinais ínfimos, pouco percebidos, mas imensos em potencialidades. São de grande importância para a questão foco do estudo de futuro. Incertezas Críticas são perguntas objetivas sem resposta (sem “qual” ou “como”).

Desafios são ocasiões ou grande obstáculos que devem ser ultrapassados, fatores a serem superados para se alcançar uma situação desejada por um ator ou conjunto de atores. Desafios são grandes obstáculos a serem superados (não é como ser superado).

Principais dimensões

Variáveis que poderão influenciar o desenvolvimento da bioeconomia no Brasil:

- i. Marcos regulatórios e políticas públicas.
- ii. Investimentos em C&T, recursos humanos e infraestrutura.
- iii. Estratégias e investimentos em bioindústrias.

- iv. Recursos naturais e meio ambiente.
- v. Mercados e tendências de consumo.

Dinâmica dos grupos

- i. Mesma atividade para os grupos de Tendências, Incertezas e Desafios.
- ii. Para cada grupo (Incertezas, Desafios e Tendências), deverá haver informações disponíveis na mesa de trabalho ou fixadas nas paredes, onde todos possam ver quais conceitos irão trabalhar:
 - **Sementes de futuro** são fatos ou sinais existentes no passado e no presente que sinalizam possibilidades de futuro (MARCIAL, 2005).
 - **(Grupo 1) Incertezas** são variáveis que não se sabe qual será seu comportamento futuro. Apresentam um mundo de possibilidades, manifestam-se frequentemente com sinais ínfimos, pouco percebidos, mas imensos em potencialidades. São de grande importância para a questão foco do estudo de futuro. Incertezas Críticas são perguntas objetivas sem resposta (sem “qual” ou “como”).
 - **(Grupo 2) Desafios** são ocasiões ou grande obstáculos que devem ser ultrapassados, fatores a serem superados para se alcançar uma situação desejada por um ator ou conjunto de atores. Desafios são grandes obstáculos a serem superados (não é como ser superado).
 - **(Grupo 3) Tendências de Peso** são eventos cuja direção é suficientemente consolidada e visível para se admitir sua permanência no período considerado. São movimentos bastante prováveis de um ator ou variável dentro do horizonte de estudo. São movimentos consolidados (não são desejos ou impressões).
- iii. Cada participante deve escrever até 5 (cinco) “sementes” nas tarjetas (com aproximadamente 12 cm x 50 cm), procurando considerar pelo menos 1 (uma) semente para cada dimensão apresentada (Marcos regulatórios e políticas públicas; Investimentos em C&T, recursos humanos e infraestrutura; Estratégias e investimentos em bioindústrias; Recursos naturais e meio ambiente; Mercados e tendências de consumo). A atividade deve se desenvolver em até 10 minutos. Próximo a cada grupo deverá haver um painel na parede, feito com papel craft ou TNT, para que fixem suas targetas com cola spray, conforme modelo a seguir:

Marcos regulatórios e políticas públicas	Invest. em C & T, RH	Estratégias e invest. em bioindústrias	Recursos naturais e meio ambiente	Mercados e tend. de consumo

- iv. Cada participante apresenta sua proposta (as 5 sementes) e cola no painel, já procurando agrupar as sementes identificadas de acordo com as dimensões (40 min).
- v. Abre-se o debate no Grupo de Trabalho com o objetivo de fechar até 10 “sementes” no total, sendo no mínimo 1 “semente” para cada dimensão (40 min).
- vi. Deve ser eleito um representante para apresentação dos resultados em Plenária.

Anexo IV – Recomendações que devem ser seguidas na elaboração dos questionários

De acordo com Wright e Giovinazzo (2000), na elaboração dos questionários deve-se:

- i. Evitar eventos compostos, ou seja, evitar questões que contenha uma parte na qual o painelista possa concordar e outra na qual ele possa discordar, pois, se o evento contiver uma parte com a qual o painelista concorda e outra com a qual discorda, é difícil para ele saber o que responder.
- ii. Evitar colocações ambíguas, como a utilização de termo técnico, considerado como sendo de domínio público, e o uso de termos como “comum”, “normal”, “uso geral”, “segmento significante de” e “será uma realidade”, já que as pessoas podem ter diferentes concepções sobre o significado de uma mesma palavra. Para minimizar este problema, pode-se utilizar de colocações quantitativas.
- iii. Tornar o questionário simples de ser respondido. O questionário deve ser feito para que o painelista use o seu tempo pensando ao invés de desperdiçar tempo preenchendo o questionário. Assim, questões do tipo “preencha o espaço em branco” ou “concorda ou discorda” são úteis, embora não possam, certamente, substituir questões que exijam do painelista discorrer sobre um assunto.
- iv. Definir um número aproximado de 25 questões.
- v. Esclarecer previsões contraditórias caso existam eventos excludentes, visando auxiliar o raciocínio e evitar que o painelista pense que o organizador da pesquisa tentou pegá-lo numa armadilha, fazendo-o cair numa inconsistência.
- vi. Evitar ordenamento de proposições, pois isso exige muito tempo do respondente. Pode-se substituir o ordenamento por uma avaliação individual da importância de uma dada proposição, ou pela seleção de um subconjunto das proposições mais importantes.
- vii. Permitir que o painelista acrescente algum comentário que considere relevante, enriquecendo a pesquisa, principalmente na primeira rodada do questionário.

Já para Cardoso et al. (2005), o questionário deve ser claro, objetivo, autoexplicativo e conter todos os elementos necessários para as respostas,

sem haver a necessidade de estudos e consultas adicionais. Assim, cada pergunta deve conter: todo o entendimento da questão, explicitando conceitos e definições relacionados aos fatores críticos; a definição de como as variáveis se influenciam; quais são as variáveis de cenário e as do ambiente da cadeia, além de dados quantitativos. As perguntas devem questionar a opinião do especialista sobre a evolução futura das variáveis consideradas na questão, levando em conta três cenários futuros.

Os autores consideram que cada pergunta é um miniestudo sobre a questão, de forma que a elaboração do questionário envolve um aprofundado e um extenso trabalho de pesquisa, reflexão e elaboração. Aliado a isso, deixam claro que a realização de testes e de validação prévia do questionário é fundamental para garantir a qualidade das respostas e um bom processo de consulta.

Martino (1993 citado por WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000), apresenta alguns exemplos dos tipos mais comuns de questões:

- a) Definição de datas para eventos (com ou sem indicação da probabilidade de ocorrência).

Exemplo: Introdução de combustível não fóssil, sintético e com base em hidrogênio, em base comercial nos EUA até o ano 2005:

Probabilidade de ocorrência = 10% 50% 90%

Até o ano: ____ ____ ____

- b) Definição de tendências para um valor com mudanças contínuas.

Exemplo: Porcentagem de pessoas no Brasil contrárias à construção de grandes usinas hidrelétricas na Amazônia:

Porcentagem no ano de: 1995 2000 2005

____ ____ ____

- c) Opiniões sobre adoção de políticas, com respostas do tipo “deveria/não deveria”, possivelmente acrescidas de uma opinião sobre a relevância da questão, com base em uma escala de avaliação.

Exemplo: Dependência em drogas deveria ser considerada um crime

Concorda (C) ou Discorda (D) _____

Relevância (*) _____

(*) Numa escala onde: 1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante.

- d) Colocação de problemas, com solicitação de motivos para justificar a resposta.

Exemplo: Especialistas concordam que o Rio de Janeiro, provavelmente, sofrerá severa falta de água no ano 2005. Diga se concorda ou discorda; se concorda, aponte estratégias de atuação para evitar o problema; se discorda, explicita suas razões para tanto:

Concordo () Discordo ()

- e) Implicações de ocorrências futuras, podendo indicar grau de probabilidade da ocorrência, impactos esperados (ou probabilidade de ocorrência para alguns impactos preestabelecidos) e magnitude e duração dos impactos.

Exemplo: Caso surjam novos materiais para a construção de estruturas superleves (com densidade igual à do alumínio e resistência igual à do aço), a preços competitivos, poderiam ocorrer algumas das situações abaixo. Para cada uma delas, indique a probabilidade de sua ocorrência até o ano 2002 e suas consequências:

1. Utilização do novo material em pelo menos 50% dos componentes de automóveis

Probabilidade de ocorrência até 2002: _____ %

Consequências: _____ .

2. Redução da demanda brasileira por aços planos em até 30%

Probabilidade de ocorrência até 2002: _____ %

Consequências: _____ .

- f) Ordenação de uma série de itens, como priorização de objetivos:

Exemplo: Ordene os objetivos abaixo (1 = mais importante), os quais podem ser perseguidos pela indústria automobilística nacional:

- Veículos mais baratos e econômicos ().
- Veículos que causem menor poluição ambiental ().
- Veículos com melhor desempenho (aceleração e estabilidade) ().

g) Definição de responsáveis por atividades a serem desenvolvidas (pode-se fornecer uma lista preliminar, permitindo-se inclusões pelo painelesta).

Exemplo: Indique qual deve ser a entidade responsável pelo desenvolvimento de equipamentos antipoluição para veículos automotores: _____

h) Definição de relevância de alguma atitude a ser tomada (apresentando-se uma escala para a avaliação).

Exemplo: Indique a importância de se desenvolver as seguintes pesquisas, tendo como objetivo final diminuir a poluição causada por veículos, e acrescentar outras que considere relevante:

(1 = muito importante; 2 = importante; 3 = pouco importante; 4 = irrelevante).

- Novos aditivos para gasolina ().
- Novas válvulas de ignição ().
- _____ ().

i) Escolha de certo número de ações a serem tomadas dentre uma série de possíveis ações.

Exemplo: Aponte as 2 (duas) medidas que considere mais eficazes para aumentar o consumo de carne suína “in natura” no curto prazo:

- () Redução do preço ao consumidor.
- () Aumentar número de pontos de venda.
- () Reduzir quantidade de gordura na carcaça.
- () Desenvolver cortes especiais.
- () Aumentar a fiscalização para assegurar qualidade.

Anexo V – Orientações para tabular os dados

Wright e Giovinazzo (2000) propuseram algumas orientações para auxiliar na tabulação dos dados, a saber:

- As questões deverão ser tratadas de acordo com a sua finalidade.
- Em geral, as questões relacionadas a valores podem apresentar média, mediana, extremos e quartis inferior e superior. Os valores devem ser ordenados do menor para o maior, sendo que o quartil inferior é o valor apresentado pela resposta que estiver a meio caminho entre o mínimo e a mediana, e o superior entre a mediana e o máximo.
- A mediana deve ser utilizada, em lugar da média, quando as perguntas tiverem várias opções de resposta.
- O uso dos quartis permite uma avaliação do grau de convergência das respostas, auxiliando painelistas e organizadores na análise dessas respostas. Após a última rodada, a mediana (ou a média) representará a resposta final do grupo de painelistas.
- As questões que solicitam “votações” podem apresentar as quantidades e os percentuais de painelistas que optaram por cada alternativa, ou seja, a distribuição de frequência das respostas.
- Para as questões que pedem justificativas ou comentários adicionais, deve ser feita a consolidação das respostas de todos os painelistas, sendo conveniente separar as opiniões em dois ou três grupos, definidos a partir da média ou da mediana.

Em complemento, Cardoso et al. (2005) apresentaram as seguintes alternativas para tabular os dados:

- Tabular os dados em planilha eletrônica.
- Definir como critério de consenso a diferença entre o primeiro e terceiro quartis inferior a 25% do intervalo máximo entre as alternativas, por exemplo, se as perguntas oferecerem alternativas de resposta de 1 a 5, para considerar consenso na resposta, a diferença entre os quartis deve ser inferior a 1,25.

- Calcular e utilizar como critério complementar o coeficiente de variação (CV), que é o quociente entre o desvio padrão e a média. Nesse caso, haverá consenso quando ele for inferior a 30%.
- Para utilizar o mesmo critério para as perguntas quantitativas, deve-se definir um intervalo de variação dividido entre 1 e 5, com os extremos correspondendo aos números mínimo e máximo entre todas as respostas.
- Calcular as distribuições de porcentagem das alternativas, associado a uma visualização gráfica do tipo “pizza”, o que permite apreender a tendência das respostas, independentemente da obtenção ou não do consenso.

Com base nos exemplos de questões propostas no Anexo IV, Wright e Giovinazzo (2000) apresentaram as seguintes formas para tabular os dados.

- a) Introdução de combustível não fóssil, sintético e com base em hidrogênio, em base comercial nos EUA.

Probabilidade de ocorrência	10%	50%	90%
Até o ano	1995	2001	2008

- b) Porcentagem de pessoas no Brasil contrárias à construção de grandes hidrelétricas na Amazônia.

Porcentagem no ano de:	1995	2000	2005
Quartil inferior	29	32	45
Mediana	34	42	55
Quartil superior	39	48	60

- c) Dependência de drogas deveria ser considerada um crime

- Porcentagem de painelistas que concordam: 28%.
- Valor médio da relevância do assunto: 1,9.

- d) Falta de água no Rio de Janeiro no ano de 2005: 25% dos painelistas concordam com a afirmativa.

Justificativas apresentadas para confirmar a afirmativa e o respectivo número de respondentes que a utilizaram:

- Explosão populacional (7).
- Má conservação das instalações (5).
- Restrições de verbas para obras (4).

Justificativas apresentadas para negar a afirmativa e respectivo número de respondentes que a utilizaram:

- Existência de obras em andamento (23).
- Menores perdas no sistema (17).
- Aumento populacional abaixo do esperado (8).

e) Consequências do desenvolvimento de novos materiais para estruturas superleves (são apresentadas as porcentagens de cada resposta).

f) Priorização de objetivos para a indústria automobilística nacional (segundo média das indicações de cada objetivo):

1. Veículos que causem menos poluição ambiental.
2. Veículos mais baratos e econômicos.
3. Veículos com melhor desempenho (aceleração e estabilidade).

g) Entidade que deve ser responsável pelo desenvolvimento de equipamentos antipoluição para veículos automotores (porcentagem de votos):

- Montadoras: 41%.
- Fabricantes dos equipamentos: 32%.
- Institutos públicos de pesquisa: 12%.
- Não especificado: 15%.

h) Importância do desenvolvimento de pesquisas (média das respostas, considerando 1 = muito importante; 2 = importante; 3 = pouco importante; 4 = irrelevante), tendo como objetivo diminuir a poluição causada por veículos:

- Novos aditivos para gasolina (2,35).
- Novas válvulas de ignição (3,17).

Além disso, foram sugeridas pesquisas com catalisadores para instalação junto ao escapamento e pesquisas de novos combustíveis.

i) Eficácia de medidas para aumentar o consumo de carne suína “in natura” no curto prazo (porcentagem dos painelistas que optam pelas mesmas medidas):

- Reduzir quantidade de gordura na carcaça (68%).
- Redução do preço ao consumidor (53%).
- Aumentar fiscalização para assegurar qualidade (34%).
- Aumentar número de pontos de venda (29%).
- Desenvolver cortes especiais (16%).

Anexo VI – Exemplo de pergunta qualitativa

Cardoso et al. (2005) apresentaram um exemplo de pergunta qualitativa para identificar a amplitude do financiamento privado e público, conforme pode ser observado a seguir.

Amplitude do financiamento privado e público

Entende-se como amplitude do financiamento a capacidade de expandi-lo a faixas de renda mais baixas do que as atualmente atendidas. O financiamento privado é aquele feito com recursos privados sujeitos à regulamentação governamental, tal como o SBPE, SFI e qualquer outro fundo privado. Atualmente, o financiamento privado atende a faixas de renda superiores a 10 salários mínimos (SM). O financiamento público é aquele feito com recursos públicos (FGTS, PAR, OGU, etc.) e, atualmente, atende majoritariamente a faixas de renda entre 5 e 10 SM e acima de 10 SM. Entende-se que o aumento da amplitude implica aumento do volume de recursos.

A amplitude do financiamento público depende dos seguintes fatores:

- (a) Disponibilidade de recursos públicos para financiamento e subsídios habitacionais para baixa renda, que depende de prioridades governamentais, privilegiando investimento social, em todas as esferas de governo.
- (b) Taxa de crescimento da economia, uma vez que o aumento da disponibilidade de recursos depende do aumento da arrecadação tributária em geral e do FGTS em particular, que são função do aumento da atividade econômica.
- (c) Nível de garantias de empréstimos habitacionais, conforme visto na pergunta anterior.

Pergunta: considerando as variáveis apresentadas e sua evolução, qual é, na sua opinião, a amplitude atual do financiamento público e qual será a futura para os três cenários apresentados? Use a escala a seguir.

_____ 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____

Amplitude do financiamento público			
Situação atual	Futuro (2013)		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3

Muito baixa Baixa Média Alta Muito alta

Observação

- Deve ser considerada, além da disponibilidade de recursos federais, a possibilidade de alocação de recursos de estados e municípios. Um exemplo disso é a política adotada no Estado de São Paulo, que destina 1% do ICMS para habitação popular. Os estados de Minas Gerais e Paraná também já aprovaram leis com esse objetivo.

Anexo VII – Exemplo de pergunta quantitativa

Cardoso et al. (2005) apresentaram um exemplo de pergunta quantitativa para identificar o deficit habitacional, conforme segue.

Deficit habitacional

O deficit habitacional – necessidade de novas habitações – é estimado em 6,6 milhões de unidades, dos quais 5,4 milhões em áreas urbanas. Mais de 80% do deficit corresponde à faixa de renda de 1 a 3 SM. Há ainda aproximadamente 13 milhões de domicílios existentes que são considerados inadequados, por adensamento excessivo, inadequação fundiária, carência de infraestrutura e inexistência de unidade sanitária domiciliar (banheiro). A seguir, é apresentada a Tabela 1, que trata da evolução do deficit habitacional brasileiro desde 1985.

Tabela 1. Deficit habitacional total no Brasil – Milhões de unidades.

Deficit habitacional urbano			
Situação atual (milhões de unidades)	Futuro (2013), em milhões de unidades		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
5,4			

Notas: adaptado de *Construbusiness* 1999, Um mapeamento do déficit habitacional brasileiro 1981-1995, Robson R. Gonçalves, 1998 e Fundação João Pinheiro. Déficit Habitacional no Brasil 2000. Fundação João Pinheiro, BH, 2001. Os valores de 1991 e 2000 foram obtidos com metodologias diferentes dos demais anos.

Pergunta: tendo em vista que as causas do deficit habitacional são as mesmas que determinam o acesso à habitação, já avaliadas nas questões anteriores, como este evoluirá no futuro, considerando os três cenários apresentados na Tabela 1?

Impressão e acabamento

Embrapa
Secretaria Geral

*O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme
a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal*



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

